

## AKTUALNOSTI IZ INDUSTRIJE



## Najveći svjetski proizvođač staklarskih alata iz Huma na Sutli

**Hum na Sutli ima tvrtku koja je najveći svjetski proizvođač staklarskih alata. Iz jednog od najmodernijih pogona u Hrvatskoj – izvoze na sve kontinente i drže desetinu svjetskog tržišta**

**P**ovijest tvrtke OMCO Croatia d. o. o. najuže je povezana s proizvodnjom stakla na području općine Hum na Sutli. Tvrtka je nastala kao mala radionica za popravak alata za izradu staklene ambalaže. Postupno razvijena unutar tvornice stakla “Straža” polako prerasta iz radionice za popravak alata u proizvodnju takvog istog alata. U tadašnjem trenutku to je bila proizvodnja isključivo za vlastite potrebe tvornice stakla “Straža”.

Godine 1990. dolazi do reorganizacije tvornice stakla “Straža” i od tog trenutka tvrtka se osamostaljuje i počinje poslovati pod nazivom “Straža-Alatnica”. Odvajanjem od matične tvornice, vrlo nepovoljne okolnosti prouzrokovane ratom i teškom gospodarskom situacijom traže nove putove i novu orijentaciju. Jedina mogućnost bila je izvoz i proboj na europsko tržište. Ta misija nije bila lagana, ali je postupno povećan izvoz, koji je u nekoliko godina postao dominantni dio. Takav način poslovanja i prisutnost na tržištu Europe dovodi do strateškog povezivanja s najvećim europskim proizvođačem alata za izradu staklene ambalaže.

Od 1. siječnja 1997. godine “Straža-Alatnica” posluje u sustavu OMCO grupe iz Belgije. To je početak velikog rasta tvornice gdje su se poklopile okolnosti koje su bile obostrano korisne.

U trenutku ulaska u grupu hrvatska tvornica bila je najmanja u grupi. Rastom u tom nizu godina OMCO Croatia došla je do vodeće pozicije u grupi s više od 50 % ukupne proizvodnje. Takvim rastom i OMCO kao grupa preuzela je vodeću poziciju u svjetskom okviru. Pojedinačno je kao tvornica danas najveća takvog tipa proizvodnje na svijetu. Alat proizveden u OMCO Croatia



Foto: Robert Anic/PIXSELL

danas se izvozi na sve svjetske kontinente. Na tom putu do danas proizvodnja se povećala više od 10 puta, što je bilo praćeno velikim investiranjem i zapošljavanjem. Izvozi na sve kontinente, tri je puta veći od prvog konkurenta iz Kine. Svaka deseta boca u svijetu proizvedena je u kalupima iz Huma na Sutli, pa i boce za neke od najpopularnijih svjetskih pića, ali i parfema.

OMCO Croatia danas je najopremljenija tvornica za strojnu obradu metala s najmodernijom tehnologijom i opremom te kao takva centar je izvrsnosti i mjesto školovanja i obučavanja mladih ljudi koji čine većinu zaposlenika tvornice. U jednom od najautomatiziranih odjela unutar pogona sedam robotskih ćelija samostalno obrađuje sirovinu. Krajnji proizvod stvara se u 300-tinjak najmodernijih CNC strojeva. U njima nastaju kalupi za sve vrste staklenki i boca.

Obrt OMP Josipa i Anice Pleško prije dvadesetak godina počeo je s tri zaposlena, a danas ih je stotinu. Od početka poslovanja osnovna djelatnost obrta precizna je izrada metalnih dijelova, alata i naprava za potrebe industrije uz velik angažman stručno osposobljenih djelatnika. Uz ulaganja od više od 18 mil. eura proteklih godina, izrada nekoliko tisuća različitih, većinom izvanstandardnih metalnih proizvoda za kemijsku, prehrambenu, medicinsku... industriju dovela ih je do inozemnih kupaca kojima danas prodaju 98 % proizvodnje.

Izvori: [www.humnasutli.hr](http://www.humnasutli.hr) i [www.poslovnih.hr](http://www.poslovnih.hr)

**R**iječ je, zapravo, o istraživanje koje to Sveučilište provodi još od 2014. godine u suradnji s austrijskim **Saveznim uredom za okoliš (UBA)**. Pri tome su istraživačke metode toliko usavršene da je moguće razlikovati devet vrsta plastike, što uopće omogućava dokazivanje postojanja mikroplastike u ljudskom organizmu. Time je ujedno pokazano da je mikroplastika velik onečišćivač okoliša, no time je napravljen samo prvi korak, a kakve posljedice takvi rezultati imaju na ljudsko tijelo pokazat će dodatna istraživanja. Spomenuto istraživanje provedeno je na pet žena i tri muškaraca u dobi 33 – 65 godina iz Finske, Nizozemske, Velike Britanije, Italije, Poljske, Rusije, Japana i Austrije. Oni su tjedan dana vodili dnevnik prehrane, a nakon završetka istraživanja znanstvenicima su predali uzorke stolice. Svi ispitanici konzumirali su hranu zapakiranu u plastiku i kod svih je osam osoba zabilježena prisutnost plastike u stolici, u prosjeku 20 čestica mikroplastike na 10 g stolice. Iako je davno utvrđeno da plastika iz mora i oceana preko morskih plodova i ribe dolazi u hra-

## Mikroplastika i u ljudskom tijelu

**Znanstvenici Medicinskog sveučilišta u Beču predstavili su rezultate nove studije koji potvrđuju da mikroplastika završava u ljudskom organizmu, tj. u crijevima i izmetu**

nu i da mikroplastika u hranidbeni lanac dolazi i drugim putem jer je prisutna i pri branju, proizvodnji i pakiranju prehrambenih proizvoda, rezultat istraživanja iznenadio je bečke znanstvenike. Ipak, oni ga za sada ne smatraju zabrinjavajućim, budući da je plastika inertan materijal, a ljudsko ga tijelo, kako se čini, filtrira i izlučuje. No ostaje pitanje može li se prisutnost mikroplastike dokazati i u ljudskoj krvi, limfnoj tekućini ili čak u jetrima, što za sada ostaje neistraženo.

Izvor: [www.energetika-net.com](http://www.energetika-net.com)

## Investicija od 72 milijuna u Ruđer Bošković

Ovaj projekt Instituta Ruđer Bošković četvrti je projekt po veličini financiranja iz europskih strukturnih fondova

Institut Ruđer Bošković (IRB) predstavio je projekte financirane sredstvima iz programa Europske unije za istraživanje i inovacije – OBZOR 2020 te projekte financirane iz strukturnih fondova EU-a, koji su stvorili snažne temelje za ostvarenje kapitalnog strukturnog projekta “Otvorene znanstvene infrastrukturne platforme za inovativne primjene u gospodarstvu” (O-ZIP).

### Vrhunska oprema za razvoj novih tehnologija

Ovaj projekt vrijedan je 72 milijuna eura i predstavlja prvo značajno ulaganje u infrastrukturu IRB-a od njegova osnutka. Sredstva će se iskoristiti za obnovu postojećih objekata te izgradnju pet novih objekata i to za informacijsko-komunikacijske znanosti i tehnologije, istraživanje mora i okoliša, biomedicinska istraživanja, napredne materijale i tehnologije te kongresni centar.

Projekt O-ZIP omogućit će i nabavku vrhunske sofisticirane istraživačke opreme usklađene s ekspertizom znanstvenika i potrebama gospodarstva RH. Godina 2018. bila je značajna za taj projekt, jer je okončan proces pribavljanja svih dozvola, izrađeni su glavni projekti, a izvedbeni projekti su u završnoj fazi te na IRB-u očekuju početak provedbe već sljedeće godine.

“Ova ulaganja omogućit će našim znanstvenicima da napokon imaju uvjete za rad kakve već odavno imaju njihove kolege u europskim znanstvenim institutima.” – istaknuo je dr. sc. David M. Smith, ravnatelj IRB-a.

Međutim vremenska infrastruktura Instituta nije spriječila “Ruđerovce” da rade izvrsnu znanost i ostvaruju vrhunske rezultate. Prema posljednjim podacima znanstvenici IRB-a potvrđuju svoju vodeću ulogu u povlačenju sredstva iz europskih fondova, posebno iz programa OBZOR 2020. Naime, u sklopu tog programa EU-a znanstvenici Instituta su kroz 17 ugovorenih projekata povukli oko 7 milijuna eura, što je preko 57 % od ukupnih sredstva koje su u istom razdoblju iz tog programa povukle sve ostale znanstveno-istraživačke institucije u Hrvatskoj.

### Projektima iz strukturnih fondova EU-a do prijenosa znanja u industriju

Trenutačno je na IRB-u aktivno 12 projekata iz programa OBZOR 2020 u različitim područjima istraživanja – od fizike, biofizike, kemije materijala, biotehnologije do informacijsko-komunikacijskih tehnologija. Znanstvenici IRB-a kontinuirano su aktivni u pisanju projektnih prijedloga i u iščekivanju su novih natječaja za projekte iz ovog, ali i drugih programa EU-a.

Povrh projekata OBZOR 2020, dodatno je priznanje IRB-u dodijeljeno i uspostavom dva znanstvena centra izvrsnosti – za Bio-



Foto: Slavko Midzor / Pixsell

prospecting mora (BioProCro) i za napredne materijale i senzore (CEMS), koji su na IRB donijeli investicije u vrijednosti od preko 10 milijuna eura iz Operativnoga programa konkurentnost i kohezija (OPKK) za financijsko razdoblje od 2014. do 2020. godine.

Glavni je cilj uspostave tih centara prijenos rezultata znanstvenih istraživanja na tržište – ponajprije inovacijama razvijenim u suradnji s partnerima u gospodarstvu. Isti je cilj niza strukturnih projekata IRI kojima je IRB u suradnji s gospodarskim partnerima povukao oko 30 milijuna kuna.

“Ovakav princip jačanja suradnje znanosti i gospodarstva posebno je naglašen kod kapitalnoga strukturnog projekta O-ZIP. Projekt O-ZIP stožerni je dio razvojne strategije IRB-a, a temelji se na jačanju najkonkurentnijih dijelova Instituta s ciljem snažnije suradnje s industrijom. O-ZIP će omogućiti kapitalnu infrastrukturnu investiciju koja je nužna za prijenos rezultata istraživanja i inovacija u gospodarstvo, s ciljem uspostavljanja dugoročno održivoga gospodarskog rasta.” – naglasio je dr. Smith.

### Snažno partnerstvo MZO-a, MRRFEU-a i Instituta za konkurentnu znanost i gospodarstvo

Projekt O-ZIP uvršten je u OPKK, koji je jedan od financijski najvećih programa Europske komisije s gotovo 65 % ukupno alociranih sredstava iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF). RH je do sada, prema izvještajima Europske komisije iz lipnja ove godine, iskoristila oko 45 % raspoloživih sredstava iz tog Programa.

Iako su do sada uloženi veliki naponi kako bi se u potpunosti iskoristila sredstva koja su Hrvatskoj na raspolaganju iz ESIF-a, na IRB-u su svjesni potrebe dodatnog angažmana šire akademske zajednice i gospodarstva kako bi se ta sredstva kapitalizirala na najbolji mogući način.

Postignutim rezultatima Institut Ruđer Bošković neprestano dokazuje da raspolaže potrebnim znanjem, ljudskim potencijalima i istraživačkim kapacitetima koji kroz strukturne projekte poput OZIP-a garantiraju uspješno iskorištavanje europskih sredstava koja su nam na raspolaganju. Međutim, nemojmo zaboraviti, uspjeh O-ZIP-a ne ovisi isključivo o IRB-u.

Izvor: [www.poslovnih.hr](http://www.poslovnih.hr)

## GENOS pokrenuo veliki znanstveni projekt

Genos u suradnji s Harvardom, Kineskom akademijom znanosti, londonskim Kings Collageom i Švicarskim institutom za bioinformatiku pokrenuo projekt veći od onog u kojem je mapiran ljudski DNK, u koji je uloženo 4 milijarde dolara, a stvorio je industrije vrijedne 796 milijardi dolara

Vodeća hrvatska biotehnoška grupacija, zagrebački Genos, predstavila je najveću znanstvenu inicijativu pokrenutu u Hrvatskoj od osamostaljenja.

Po uzoru na Projekt ljudskog genoma (*Human genome project*), najveći kolaborativni biološki projekt u povijesti, kroz koji je po prvi put mapiran ljudski DNK, a koji je stvorio novu industriju – personaliziranu medicinu, doveo do neslućenog napretka u bioinformatici, farmaciji i drugim područjima, Genos je s više od 200 znanstvenika s Harvarda, Kineske akademije znanosti, Hannover Medical Schoola, Sveučilišta Griffith, londonskog Kings Collegea, Švicarskog instituta za bioinformatiku i drugih institucija iz cijelog svijeta, pokrenuo Projekt ljudskog glikana (*Human Glycome Project*; HGP).

Gordan Lauc, osnivač i direktor Genosa, koji je s harvardskim profesorom Richardom Cummingsom direktor HGP-a, kaže da im je cilj opisati tipičan ljudski glikan i sve njegove varijacije u tijelu. "Dosad smo analizirali glikane 82 000 ljudi, a idemo i dalje. Želimo otkriti tajnu života, a da bismo to mogli, moramo razumjeti strukturu i funkciju glikana, i Genos stoga već danas radi na više analiza glikana nego svi ostali laboratoriji u svijetu zajedno", kaže Lauc.

Tim potezom odlučio je preduhitriti Amerikance u istraživanju glikana, jer oni su pokrenuli Projekt ljudskog genoma, a baš sada glikane vide kao strateški važne komponente za razumijevanje i uspješno liječenje bolesti.

Samo u SAD-u Projekt ljudskog genoma, u koji je uloženo 3,8 milijardi dolara u posljednjih je dvadesetak godina doveo do stvaranja 310 000 novih radnih mjesta i 796 milijardi dolara izravnih i neizravnih ekonomskih koristi. Novi biotehnoški projekt, koji je s partnerima inicirao Genos, ima slične planove, kako za financiranje tako i za utjecaj na zdravlje ljudi i razvoj gospodarstva.

"Radi se o istraživanju koje će biti skuplje od Projekta ljudskog genoma i trajat će dulje, vjerojatno desetljećima", kaže Lauc.

Glikani su, najjednostavnije rečeno, ono što nedostaje personaliziranoj medicini da bi bila stvarno uspješna. Projekt ljudskog ge-



Foto: Robert Anic/PIXSELL

noma otkrio je znanstvenicima da geni nisu jedino što određuje nas, našu sklonost bolestima i koliko ćemo dugo živjeti. Karika koja nedostaje traži se u glikanima.

Oni su gradivni elementi proteina, odnosno bjelančevina koje služe za izgradnju svih tkiva u organizmu od mozga preko mišića do srca. Usto, razgrađuju hranu, šalju signale mozgu i pokreću nam mišiće. I dok geni određuju kako će proteini izgledati, na to kako će izgledati glikani utječu, među inim, okoliš i životni stil svakog od nas.

Hrvatski Genos svjetski je lider u analizi glikana i vodeći je laboratorij za DNK testiranja u regiji. Tvrtka, koja je 2007. započela kao akademski *start-up*, pretvorila se u grupaciju koja nudi širok raspon DNK usluga od klasičnih, poput testiranja očinstva i utvrđivanja spola nerođenog djeteta pa do prvog, vlastito-razvijenog, glikanskog proizvoda – testa biološke dobi GlycanAgea, koji je Genos premijerno predstavio početkom godine. Prva bolnica koja prodaje taj proizvod je u Hrvatskoj, a sada ga prodaje i u Londonu, Peking i Zagrebu.

Lauc kaže da je GlycanAge ogledni primjer onoga što se može postići dubljim razumijevanjem glikana. "Projekt ljudskog genoma pokazao nam je da poznavanje ljudskog genoma ne omogućava i razumijevanje glikana koji su, osim genima, određeni okolišem i životnim stilom pojedinca, a analizom glikana može se primjerice rano prepoznati pojava bolesti, znatno prije nego se pojave njezini simptomi", kaže Lauc.

Navodi primjer dokazanog značajnog utjecaja glikana na imunoglobuline, molekule koje su ključne za rad imunološkog sustava, a pogreške u njihovu radu mogu uzrokovati čitav spektar različitih upalnih ili autoimunih bolesti.

"U ovom trenutku u sklopu HGP-a provode se 33 projekta, a tražimo nove izvore financiranja. Genos je već za neke naše projekte povukao više od 10 milijuna eura iz EU fondova", zaključuje Lauc.

Izvor: [www.poslovnih.hr](http://www.poslovnih.hr)

### Test biološke dobi – novi uspjeh naših znanstvenika

Definiranjem biološke dobi putem analize glikana utvrđujemo postoje li već neki upalni procesi ili procesi mogućnosti nekih kardiovaskularnih i dijabetičkih bolesti i na taj način preventivno možemo djelovati na naše zdravlje, rekla je **Branka Zlatkov**, izvršna direktorica tvrtke Genos Glycoscience.

Test koji stoji 5.500,00 kuna moguće je kupiti u Londonu, Peking i Zagrebu. Velik dio složenih bolesti posljedica su zapravo našeg životnog stila, a ne isključivo naše genetike. Ako glikanskim testovima na vrijeme otkrijemo da smo ugroženi za razvoj nekih bolesti, možemo promijeniti svoje životne navike i

sprečiti razvoj bolesti, rekao je **Gordan Lauc**, osnivač i vlasnik Genosa.

Gene ne možemo promijeniti, no biološku dob možemo. U Genosovu laboratoriju mijenjaju budućnost. Projekt humanog glikoma planira analizirati stotine tisuća ljudi, mi smo do sada napravili oko 80 000 i imamo već u fazi kliničkih testiranja predviđanje dijabetesa, predviđanje kardiovaskularnih bolesti, stratifikaciju pacijenata za odgovor na različite lijekove, dodaje Lauc.

Izvor: <https://vijesti.hrt.hr>



## Rješenja s CO<sub>2</sub> za rashladnu tehniku

Inovativno rješenje domaćeg proizvođača na vodećem svjetskom sajmu

Najveći međunarodni sajam za rashladnu i klimatizacijsku tehniku **Chillventa** u Nürnbergu (Njemačka) održava se svake druge godine i prepoznat je kao izrazito važan događaj koji na jednom mjestu okuplja stručnjake za rashladnu i klimatizacijsku tehniku iz cijelog svijeta. Ove godine nastupa oko 900 izlagača iz 110 zemalja svijeta s više od 300 000 posjetitelja!

Sajmu se ove godine pridaje izrazito velik značaj i zato što se tržište rashladne tehnike u zemljama Europske unije počelo drastično mijenjati zbog **Uredbe (EU) br. 517/2014 o fluoriranim stakleničkim plinovima (tzv. F-Gas Regulative)**, koja je stupila na snagu 1. siječnja 2015. Glavna zadaća F-Gas Regulative je smanjiti potrošnju i upotrebu radnih tvari koje imaju štetan utjecaj na globalne klimatske promjene.

Značajna pooštrenja F-Gas Regulative očekuju se već 2020. godine, što će utjecati na velik broj tržišnih segmenata u cijeloj Europi koji na bilo koji način dolaze u doticaj s rashladnom opremom. Najveći utjecaj F-Gas Regulative osjetit će sudionici u prehrambenom lancu koji čine proizvođači hrane, logistika, transport i distribucija, maloprodaja i skladištenje hrane.

Hrvatski proizvođač rashladne opreme **MB Frigo** nastupa na Chillventi s novom linijom proizvoda koji primjenjuju prirodnu radnu tvar ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>, R 744) bez štetnog utjecaja na okoliš. MB Frigo jedan je od rijetkih proizvođača rashladne opreme u Europi koji proizvodi rashladne uređaje s CO<sub>2</sub> kao radnom tvari.

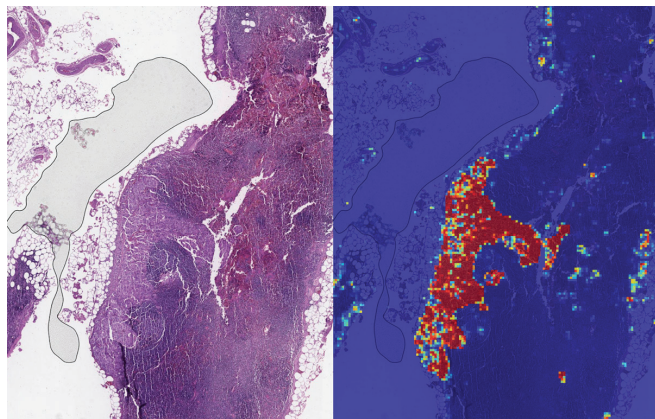


Proizvodi koji doživljavaju svoju premijeru su CO<sub>2</sub> transkrična kondenzacijska jedinica rashladnog učinka 2 – 10 kW i CO<sub>2</sub> transkrična multikompresorska jedinica s "boosterom" rashladnog učinka 30 – 400 kW. Radi se o proizvodima s ugrađenom najnovijom tehnologijom i prirodnom radnom tvari CO<sub>2</sub> koji postižu uštede na energiji od čak 30 %.

CO<sub>2</sub> kondenzacijska jedinica namijenjena je za komercijalno hlađenje (rashladne komore i vitrine), a CO<sub>2</sub> multikompresorska jedinica za komercijalno i industrijsko hlađenje.

Tvrtka MB Frigo d. o. o. članica je MB Frigo Grupe, vodeće na tržištu rashladne i klimatizacijske opreme u Hrvatskoj i regiji. MB Frigo Grupa razvija svoj asortiman proizvoda i znanje ("know how") prema nadolazećim svjetskim trendovima kako bi unaprijedila kvalitetu poslovanja svakog korisnika svojih proizvoda ili usluga.

Izvor: [www.energetika-net.com](http://www.energetika-net.com)



Sustav dubokog učenja razvijen u Googleovom AI laboratoriju pronašao je novu primjenu u medicini. Ovoga puta liječnici i znanstvenici taj sustav mogu primijeniti za patološke analize i dijagnostiku karcinoma dojke koji se proširio s primarnog žarišta na obližnje limfne čvorove. U te je svrhe još 2016. godine razvijen poseban sustav LYNA (LYmph Node Assistant), koji je u međuvremenu unaprijeđen, testiran i pretvoren u pravog pomoćnika liječnicima.

Googleovi su znanstvenici, koji se bave umjetnom inteligencijom, uspjeli istrenirati taj sustav strojnog učenja na dodatnim skupovi-

## Googleov AI prepoznaje stanice raka

Sustav strojnog učenja istreniran na snimkama tkiva omogućava računalima prepoznavanje pojave karcinoma dojke s vrlo visokom točnošću

ma podataka, tako da on sada još bolje prepoznaje stanice karcinoma na snimkama tkiva. Trenutačna preciznost kojom LYNA prepoznaje na kojim se snimkama nalazi metastaza, a na kojima ne, iznosi čak 99 %. Osim prepoznavanja pojave stanica raka, taj sustav izolira i njihovu lokaciju na snimci, te prepoznaje i druga sumnjiva područja, te daje preporuke liječnicima na što trebaju obratiti dodatnu pozornost.

Računalni je sustav u testiranjima na manjim (mikro) metastazama, koje ljudi vrlo teško mogu primijetiti, zabilježio odlične rezultate i upola skratio vrijeme ljudima potrebno za analizu takvih snimki, kažu iz Googlea.

Iako ta tehnologija pokazuje odlične rezultate, znanstvenici koji su je razvili kažu da su ti rezultati ostvareni u kontroliranim uvjetima i na ograničenom setu podataka. Isto tako, napominju da će trebati još rada kako bi se AI implementirao u stvarni svijet dijagnostike, gdje bi aktivno pomagao liječnicima – ali su svakako optimisti oko toga da će i taj dan uskoro doći.

Izvor: [www.bug.hr](http://www.bug.hr)

## Uz mikroračunala djeca uče bilo što

Zahvaljujući više od 80 000 Micro:bitova, hrvatski učenici stječu dosad zapostavljene kompetencije poput algebarskog načina razmišljanja

Iako robotika nije za svakoga, digitalne tehnologije već su sad nužne u velikom broju zanimanja, a uskoro će biti u gotovo svim zanimanjima, objašnjava Nenad Bakić.

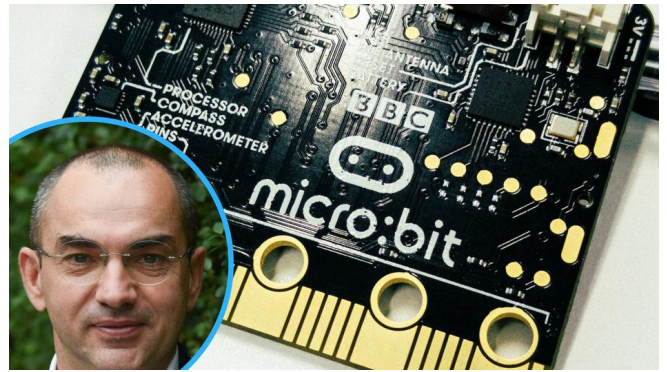
Osnivač projekta *Croatian Makers*, pomoću kojeg u sve više škola ulazi učenje o naprednim tehnologijama, pojašnjava da je robotika atraktivna te je djeca upravo zbog toga vole.

Najprije u samostalnoj akciji "STEM revolucija", a zatim u suradnji s Ministarstvom znanosti i obrazovanja u 85 % hrvatskih škola koje su se dobrovoljno javile projektu svi učenici 6. razreda dobili su po jedan primjerak mikroračunala, dok su njihovi profesori educirani za njihovu primjenu.

U međuvremenu je Varaždinska županija uvela programiranje za sve učenike nižih razreda uz pomoć Micro:bita. U tim i drugim akcijama je u škole i knjižnice došlo više od 80 000 Micro:bitova.

– Bitno je da djeca nauče programirati, ali još je važniji način razmišljanja koji će njime steći. Kod djece razvijamo kompetencije koje su dosad u hrvatskim školama bile zapostavljene, kao što su sposobnost suradnje, vještine komuniciranja, ali i algebarski način razmišljanja – kaže Bakić.

Poduzetnik ističe da su Švedani od ove godine programiranje uveli kao obavezan predmet već u prve razrede osnovnih škola.



IRIM je Micro:bitove, objašnjava Bakić, odabrao upravo zbog njihove široke primjenjivosti.

– U tom trenutku imali smo robotičke edukacije u 360 škola – sad je to naraslo na 550 – ali je on zapravo služio samo djeci koju je to zanimalo. Tražili smo tehnologiju za potpunu demokratizaciju učenja digitalnih vještina, a Micro:bit se iskristalizirao kao idealan alat za to – ističe predsjednik IRIM-a.

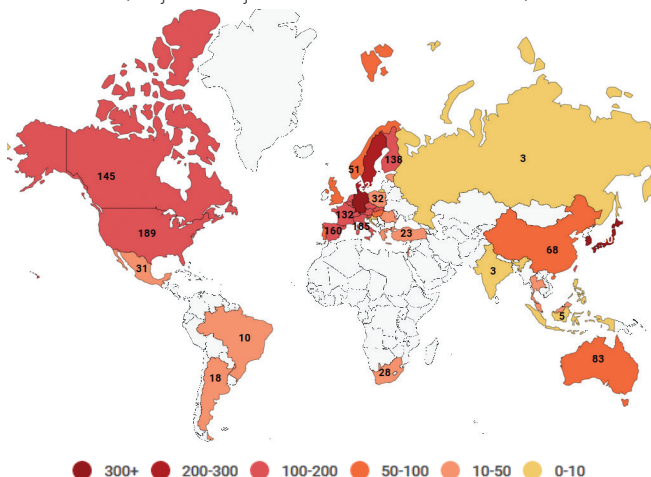
Za projekt *Croatian Makers*, ističe, zainteresiralo se i više od 2000 nastavnika.

– Nagib kosine djeca danas mogu shvatiti tako da sami isprogramiraju svoj Micro:bit – pojašnjava Bakić jednu od primjena mikroračunala.

– Educirali smo i 30 vjeroučitelja, a u projektu je sve više curica – zaključio je Bakić.

Izvor: [www.poslovnih.hr](http://www.poslovnih.hr)

**Roboti u industriji (mapa)**  
(broj industrijskih robota na 10 000 radnika)



Automatizacija u proizvodnoj industriji sve se više ubrzava – 74 robota na 10 000 zaposlenih novi je svjetski prosjek u proizvodnoj industriji. Po regijama, u prosjeku ih je najviše u Europi – 99 na 10 000 radnika, u Amerikama – 84 i Aziji – 63.

Prema posljednjim podacima Međunarodne federacije robotike, najautomatiziranije zemlje svijeta su Južna Koreja, Singapur, Njemačka, Japan i Švedska.

## Sve više robota-radnika

Preuzimaju li roboti poslove ljudima? Gdje ih ima najviše?

### Južna Koreja na vrhu

Južna Koreja sa 631 robotom na 10 000 radnika nalazi se na prvom mjestu od 2010. godine. Glavni razlog tome jeste instalacija velikog broja robota u elektroničkom i proizvodnom sektoru. Također, u Singapuru je 90 % industrijskih robota instalirano u elektroničkoj industriji i nalazi se na drugom mjestu s 488 robota na 10 000 stanovnika. Njemačka i Japan poznate su u svijetu po svojoj autoindustriji i kod njih je zastupljenost robota nešto viša od 300 na 10 000 radnika. U SAD-u, brzina automatizacije je nešto sporija i kod njih se u industriji nalazi 189 robota na 10 000 radnika.

### Indija zaostaje

Azija u posljednjim godinama bilježi najveći rast instalacije robota u proizvodnji – godišnji rast od 9 %. Najveći je rast zastupljenosti robota u Kini – 2013. ih je bilo 25, a 2016. 68 na 10 000 radnika.

Na popisu *Međunarodne federacije robotike* izdvojeni su i podaci za Hrvatsku, koja u proizvodnoj industriji ima šest robota na 10 000 radnika. Indija i Rusija prilično zaostaju u ovoj utrci sa svega tri robota na 10 000 radnika.

Izvor: <http://balkans.aljazeera.net>